



VQ/VQM系列电动执行机构

## 安装使用说明书



**V 沃电® 上海沃电自动化仪表有限公司**  
VODN MEASURE&CONTROL EQUIPMENT CO.,LTD.

地 址：上海市沪太路3079弄

电 话：021-56687028

传 真：021-66509867

网 址：[www.shwod.com](http://www.shwod.com)

电子信箱：[vodn@shwod.com](mailto:vodn@shwod.com)

**上海沃电自动化仪表有限公司**  
VODN MEASURE&CONTROL EQUIPMENT CO.,LTD.

目 录

一、驱动套的加工	1	4.6.2 就地控制方式	4
1.1 推力型基座	1	4.6.3 关闭方向	4
1.2 非推力型基座	1	4.6.4 关闭保护	5
二、执行机构的安装	1	4.6.5 打开保护	5
2.1 与明杆阀的安装	1	4.6.6 远控优先	5
2.2 与带齿轮箱的阀门的安装	1	4.6.7 关闭限位	5
2.3 与暗杆阀门的安装	1	4.6.8 打开限位	5
2.4 手轮密封	1	4.7 二级设定	6
2.5 接线与电缆进线口	2	4.7.1 继电器组	6
2.6 正确安装液晶显示屏	2	4.7.2 远控禁动	6
三、执行机构的操作	2	4.7.3 紧急动作	6
3.1 手动操作	2	4.7.4 模拟输入	7
3.2 就地操作	2	4.7.5 定时操作	8
3.3 远程控制操作	2	4.7.6 惯性制动	9
四、执行机构的调试	2	4.7.7 禁动时间	9
4.1 本安型设定器	2	4.8 校正设定	9
4.2 执行机构的显示	3	4.9 参数检查	10-11
4.3 主菜单	3	五、报警信息显示	12
4.4 参数设定	3	六、润滑及维护	12
4.5 改变口令	4	七、更换电池	13
4.6 一级设定	4	八、重要注意事项	13
4.6.1 显示选择设定	4		

一、驱动套的加工

- 1.1 推力型基座
- 1)将执行机构倒向一侧，卸下两个固定基座的螺钉，将带有轴承组件的驱动套卸下。取下驱动套二端的推力轴承（靠近驱动套中部凸肩的二个推力轴承环可以不取下）。（如图1-1，图1-2）
- 2)根据阀杆螺纹尺寸在驱动套上加工相应的内螺纹。
- 3)清洗好加工好的驱动套及拆下的其它部件，按照与上述步骤相反的步骤将驱动套、基座同执行机构主体装配好，装配时要注意将输出轴上的驱动爪与驱动套上表面的槽对正。（轴承组件必须加满润滑脂）



(图1-1)



(图1-2)



(图1-3)

- 1)将执行机构倒向一侧，拆下基座，露出驱动套顶端的卡环。
- 2)转动卡环槽至输出轴上的驱动爪处或用螺丝刀挑出卡环，即可卸下驱动套。按所配阀门的联接形式加工驱动套轴孔、键槽或结合爪后装回执行机构，卡上卡环，装好基座，装基座前要在基座与驱动套间抹些润滑脂。

二、执行机构的安装

- 2.1.1 推力型基座的安装
- 2.1 与明杆阀的安装
- a. 对于出厂时已按客户要求加工好驱动套内的螺纹时，将执行机构和驱动套作为整体同阀门装配。
- 先将执行机构挂上手动档，将执行机构放在阀门上，驱动套螺纹孔对正阀杆，向打开方向转动手轮，使驱动套螺纹套进阀杆螺纹，继续转动手轮，使执行机构紧紧贴在阀门法兰上，然后再转动两圈，装上固定螺栓，旋紧。
- b. 对于客户自行加工驱动套内螺孔时，先按上述1.1 加工装配好驱动套，再按上述a 同样步骤装配。
- 2.1.2 非推力型基座的安装
- 非推力型驱动套加工完毕装回执行机构后，即可随执行机构整体与阀门装配。
- 先将执行机构挂上手动档，将执行机构放在阀门上使阀杆伸入驱动套孔或使驱动套上的结合爪与阀上的结合爪相啮合，向打开方向转动手轮，使执行机构紧贴在阀门法兰上，然后再转动两圈，装上固定螺栓，旋紧。
- 2.2 与带齿轮箱的阀门安装
- 先检查一下驱动套、阀门齿轮箱输入轴、键、键槽的配合是否合适，将基座、驱动套先与执行机构装配好，然后把执行机构往齿轮箱的法兰上放，使齿轮箱输入轴伸入驱动套轴孔，转动执行机构手轮，使键槽与键对正，键落入驱动套的键槽，然后上紧安装螺栓。
- 2.3 与暗杆阀门安装
- 一般可按与2.1.2 同样的方法安装。但是如果执行机构承受推力的话，要采用带推力轴承的推力型连接。
- 2.4 手轮密封
- 装在手轮中心的阀杆防护帽要用聚四氟乙烯带密封并旋紧以免潮气进入输出轴。

2.5 接线与电缆进线口

- a.按控制要求接好电源线和信号线。
- b.执行机构有专门的接地端子，为了确保人身和设备安全，执行机构应可靠地接地。
- c.在危险场合，要采用经防爆认证的进线管接头，进线管接头要牢固、防水，不使用的进线口要用钢制或黄铜制丝堵密封。

2.6 正确安装液晶显示屏

为了保证执行机构在不同的安装方向上，有正常液晶显示方向，即字符正常显示方向，执行机构的液晶显示屏提供了四种设置：

- a.执行机构水平方向安装（操作手轮朝上），液晶显示屏按正常位置安装；
- b.执行机构倒装（操作手轮朝下），液晶显示屏按正常位置安装，字符反显示；
- c.执行机构左侧方向安装（操作手轮朝左），液晶显示屏靠近法兰一侧安装；
- d.执行机构右侧方向安装（操作手轮朝右），液晶显示屏靠近法兰一侧安装，字符反显示。

三、执行机构的操作

3.1 手动操作

执行机构提供了操作手轮和电动/手轮切换手柄，使得在主电源掉电或控制电路失灵等特殊情况下可以进行手动操作。进行手轮操作前，先将方式选择钮放在“停止”或“就地”位置，压下电动/手动切换手柄至手动位置，压手柄的同时慢慢转动手轮，以便使离合器挂上档。挂上手动档后，可以放开手柄，它会靠发条弹簧的作用回到自由位置，但内部的离合器已经锁定在了手动位置，这时转动手轮就会带动输出轴转动，这样便实现了手动操作。

离合器被巧妙地设计成了电动优先机构，当电机转动时，离合器会自动切换到电动操作位置。

切换手柄可以用挂锁锁定在电动操作或手动操作位置，请注意：用挂锁将手柄锁定在手动位置时，电机的转动不能使离合器自动切换到电动操作位置。

3.2 就地操作

若进行就地操作，需要将方式选择旋钮（红钮）置于就地位置，然后用操作旋钮（黑钮）对执行机构进行控制。就地操作有两种工作方式一点动、保持，可由设定器进行设定。下面以关闭操作为例具体说明点动和保持工作方式：

点动：将操作旋钮（黑钮）旋到关闭位置；并保持不动，此时执行机构向关闭方向运动。一旦放开操作旋钮，旋钮会自动回到原始位置，关闭方向的运动则马上停止；将操作旋钮旋到打开位置，执行机构向打开方向运动。一旦放开操作旋钮，执行机构的动作便马上停止。

保持：操作旋钮旋至关闭位置后，即使松开旋钮使之回到原始位置，执行机构仍保持向关闭方向动作；对于打开操作，操作旋钮旋至打开位置后，即使松开旋钮使之回到原始位置，执行机构仍一直向打开方向运动。

3.3 远程控制操作

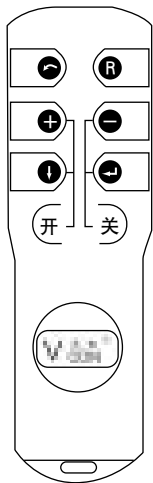
详见《VQ 执行机构选型安装说明书》、《VQM 执行机构选型安装说明书》的远程控制部分。

四、执行机构的调试

4.1 本安型设定器 图4-1

设定器用于对执行机构进行非侵入式的调试设定、参数检查和故障诊断。在使用设定器时，方式选择旋钮应事先置于“就地”或“停止”位置，设定器的红外发射头应对准执行机构的显示窗，与执行机构的距离应小于1 米。

- ①：下移键，用于选择菜单中当前项目的下一个项目，且在当前菜单的若干项目中循环，即当光标指向最后一个项目时，再按该键，光标会返回菜单中的第一个项目；
- ⊕：加键，用于增加具有数字设定项目的数值；
- ⊖：减键，用于减小具有数字设定项目的数值；
- ↵：确认键，用于确认进入选定的子菜单或确认设定值。
- ⬅：返回键，用于返回上一级菜单或画面。在任何一级子菜单中按⬅键会使显示返回到上一级菜单；



Ⓜ：复位键，用于在执行机构偶尔出现工作锁死的情况下，激发一个硬件复位信号，使执行机构恢复到正常的工作程序循环之中。

注：上述情况极少发生或不发生，故此键一般不用。

注：当方式钮处于“就地”位置时，同时按下⊕键和⊖键，执行机构执行“就地开”动作；同时按下⊖键和⊕键，执行机构执行“就地关”动作。

设定器型号：VQ/VQM 型；防爆标志：Exia II cT4；防爆合格证编号：CNEx01.767。

设定器工作环境条件：温度-30℃~+450℃，相对湿度≤95%，大气压力0.86 MPa ~1.06MPa，电源：2 节5 号普通电池。

设定器使用注意事项：1、严禁危险区开盖；2、不得随意更换或改动影响防爆性能的元器件和结构；3、必须用清洗剂或潮湿布清洗擦拭。

请注意：方式钮处在“远程”位置；或方式钮处在“就地”位置，且电机在转动或电机停止后但仍在“禁动”时间内，设定器操作无效。

4.2 执行机构的显示

执行机构上电初始化后，整个液晶显示画面以大字体显示阀门开度的百分数（图4-2），右上角为电池电量状况显示符，右下角为报警显示区。在阀位极限时，阀门开度以蝶阀模拟图形式显示（图4-3a、b）。

将设定器对着执行机构，按设定器任意键（不包括复位键），液晶将显示主菜单。从主菜单可以进入参数设定、参数检查和状态查询菜单。进入菜单显示状态后，液晶分成四个显示区：菜单区（参数设定、参数检查和状态查询）、报警区、提示区及电池状态显示区（图4-4）。

注意：在进行菜单操作时，如果用户在1 分钟内没有按键操作，显示将自动返回到大阀位画面（图4.1 或图4.2）。此外，在进行各菜单操作后，应使用⬅键，直到显示出现大阀位画面，方可在电机转动时看到大字体的阀位开度百分数。

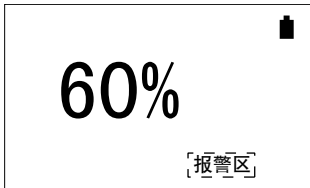
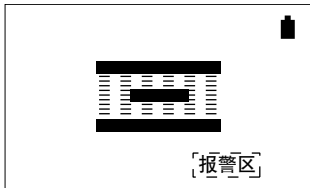
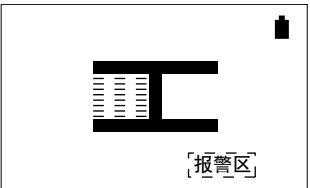


图4-2 正常操作状态图  
阀门开度显示



4-3a 开阀极限图



4-3b 关阀极限图

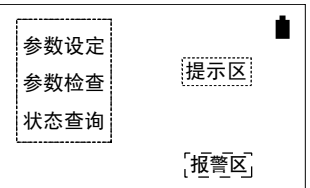
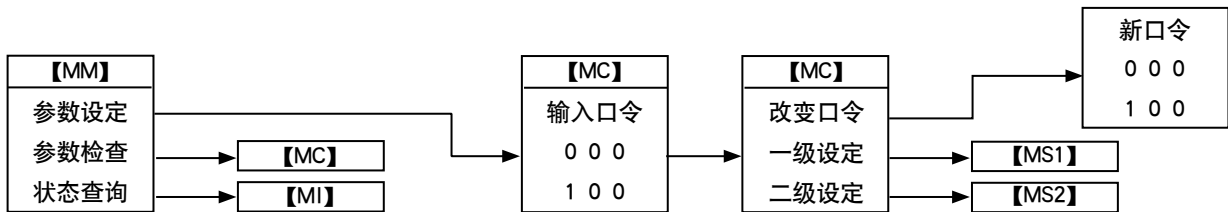


图4-4 各个画面分  
固定位置显示

4.3 主菜单

注意：为了后面叙述和显示的方便，用“【】”括起来表示选中的菜单条，在液晶画面的菜单显示中，被选中的项是以反显表示（即黑底白字），以指示光标所在位置；没被选中的项以常规方式（即白底黑字）显示。各个菜单都加了编号，这些编号不用记，纯粹是为了叙述方便，这里顺便给出编号中所用字母意义，MM—Main Menu(主菜单)，MS—Setting Menu（设定菜单），MC—Checking Menu（检查菜单），MI—Interrogating Menu(查询菜单)。



4.4 参数设定

执行机构正常工作前，需预先对执行机构设置好工作参数。参数设定就是进行此项工作。



在MM菜单中，用 **1** 键选择“参数设定”项，然后按 **2** 键，则显示会进入MP菜单，为了防止未经授权的人员改变功能设定，执行机构设置了密码功能。MP菜单提示操作者输入口令，口令字取值范围为000~255。为了方便操作，将口令字分成000~099和100~255两个取值范围，比如口令为65，要用 **1** 键将光标移动到000行，然后用 **+**、**-** 键将口令数值变为65，然后按 **2** 键确认。比如口令字为120，应将光标移动到100行，按 **+** 键口令数值会从100开始增加。

如果在MP菜单中输入了正确的口令，按 **2** 键确认后显示便进入MS菜单。这个子菜单中有四个项目：(1)改变口令；(2)一级设定；(3)二级设定

#### 4.5 改变口令

改变口令项允许操作人员修改原有的口令值，而重新设置新口令值。

在MS菜单中用 **1** 键选择“改变口令”项，然后按 **1** 键进入MS.PC菜单。在此菜单中，可以在000~255范围内任意设定新的口令字，如果新的口令字取值在000~099范围内，则将光标移到000行，用 **+**、**-** 键改变。如果口令字取值在100~255范围内，则将光标移到100行用 **+**、**-** 键改变。当显示的口令变为所要的数值时，按 **2** 键确认。

注意：在以后的参数设定中，如无特别说明，在确认设定的参数后，当且仅当在提示区闪烁显示“已存！”，执行机构才会接受该设定，然后返回到上一级菜单。

#### 4.6 一级设定

一级设定是指对执行机构基本参数进行设定，以满足一般控制的要求。

在MS菜单中，用 **1** 键选择“一级设定”项，按 **2** 键确认后进入菜单【MS1】。

##### 4.6.1 显示选择设定

当执行机构安装的方向与人的视线相反时可以用该选项调整，使显示倒转过来。

在MS1菜单，用 **1** 键选择“显示选择”项，按 **2** 键确认后，进入MS1.1。正显示与反显示的区别见图4-5。

##### 4.6.2 就地控制方式

就地控制是指对执行机构就地工作方式进行选择，其含义在3.2 就地操作部分已有解释。

在MS1菜单中，用 **1** 键选择“就地控制”项，按 **2** 键后进入MS1.2菜单。设定就地控制的方式，可以选择“点动”或“保持”，点动和保持作方式的具体操作情形请参看3.2节。选择所要求的方式并按 **2** 键确认后执行机构接受设定的选项，并且自动返回到MS1菜单。

##### 4.6.3 关闭方向

关闭方向是选择执行机构执行关闭动作时，输出轴的转动方向。

在MS1菜单中，用 **1** 键选择“关闭方向”项，按 **2** 键后进入MS1.3菜单。用 **1** 键选择要求的关闭方向。当选择为“顺时针转时”执行机构执行关闭动作时，转动轴将以顺时针旋转；反之，按逆时针旋转。选择完要求的项后按 **2** 键确认。画面将自动回到MS1菜单。

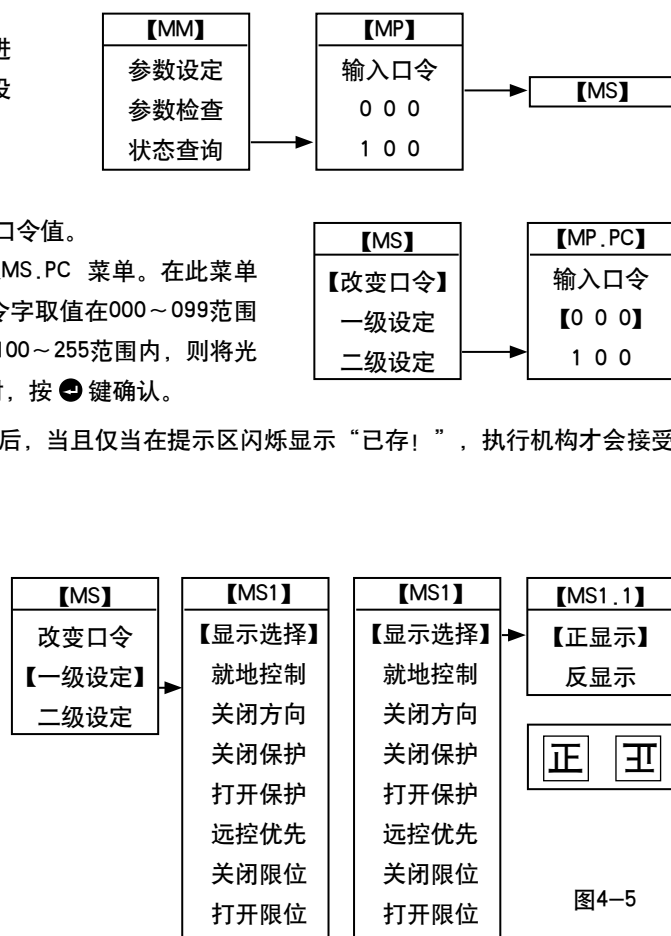


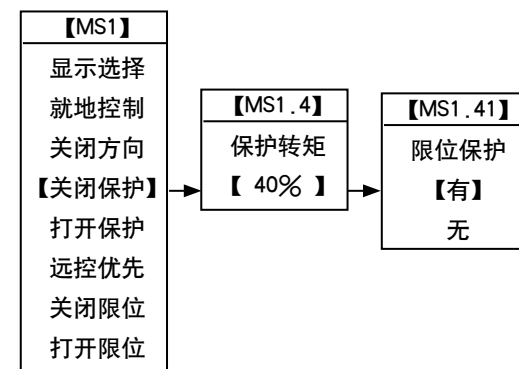
图4-5

#### 4.6.4 关闭保护

关闭保护是选择执行机构执行关闭动作时的过转矩保护值和是否需要位置极限保护。

在MS1菜单中，用 **1** 键选择“关闭保护”项，按 **2** 键后进入MS1.4菜单。用 **+**、**-** 键选择要求的转矩保护值(其允许设定范围为：额定转矩的40%~127%)，按 **2** 键后，进入MS1.4.1菜单。在此菜单中还要选择关闭方向的限位保护方式：即“有”、或“无”。只有按 **2** 键确认后该菜单和MS1.4菜单的设定值才被接受，否则这两个菜单的设定值都不被接受。

说明：限位保护若选为“无”，在关闭时，只有当过转矩时，执行机构才停止动作，如果限位保护选为“有”，当执行机构关闭时检测到过转矩或检测到达到关闭限位时，都会使执行机构停止动作。



注1：该项操作请参考本说明书最后的“重要注意事项”。

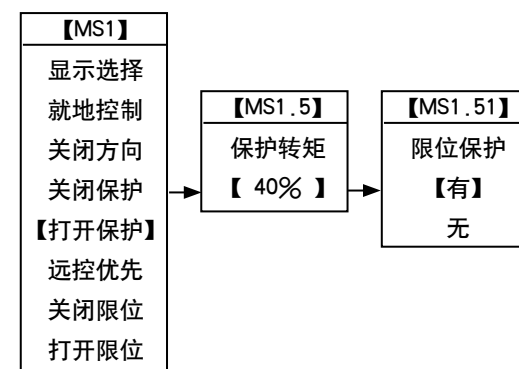
注2：若执行机构在某一方向转动时出现过矩，则执行机构将记录这一信息，即使对执行机构进行复位操作或重新上电，该记录仍保持不变，并不允许再次向该方向转动，消除这一记录有两个办法：①反方向转动；②将保护转矩值再重新设置。

#### 4.6.5 打开保护

打开保护是选择执行机构执行打开动作时的过转矩保护值和是否需要位置极限保护。其设定方法与“关闭保护”的设定类似。

限位保护可以按照下表来选择或者根据所用阀门的要求来选择。

阀 型	关闭限位保护	打开限位保护
楔式闸阀、截止阀	无	有
蝶阀、直通阀、球阀、柱塞阀、平行闸阀	有	有



#### 4.6.6 远控优先

远控优先是选择“远程打开”和“远程关闭”信号同时存在时的优先权。

在MS1菜单中用 **1** 键选择“远控优先”项，按 **2** 键后进入MS1.6.1菜单，用 **1** 键选择对应功能。当选择“打开优先”时，远程打开和远程关闭信号同时存在时，只执行打开动作，当选择“关闭优先”时，远程打开和远程关闭信号同时存在时，只执行关闭动作。

选择完所需的项后应按 **2** 键确认，画面自动返回MS1菜单。

#### 4.6.7 关闭限位

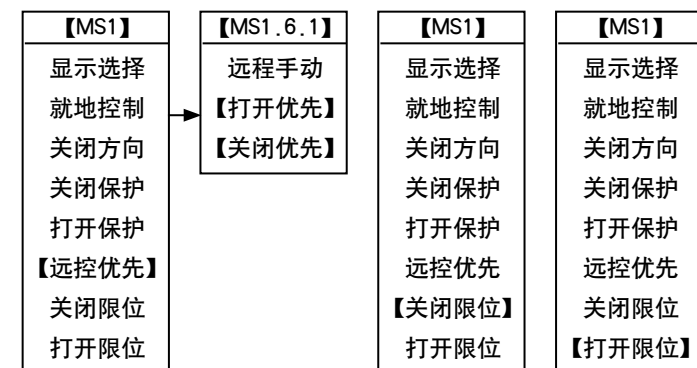
关闭限位是设置执行机构处于关闭极限位置时的阀位值。

用手轮将阀门操作到全关位置，根据实际情况，可再向开的方向转半圈到一圈，预留出执行机构情走过冲的余量。在MS1菜单中用 **1** 键选择“关闭限位”项，按 **2** 键确认，执行机构即把当前阀位记作全关位置，此时，红色LED指示灯亮。

#### 4.6.8 打开限位

打开限位是设置执行机构处于打开极限位置时的阀位值。

用手轮将阀门操作到全开位置，根据实际情况，可再向关的方向转半圈到一圈，预留出执行机构情走过冲的余量。在MS1菜单中用 **1** 键选择“打开限位”项，按 **2** 键确认，执行机构即把当前阀位记作全开位置，此时，绿色LED指示灯亮。



设定打开限位时，从关闭限位到打开限位，执行机构输出轴转过的圈数至少应为3.5 圈，否则执行机构不接受。

**注意：执行机构要先设定关闭限位后再设定打开限位，设定关闭限位之后，一定要重新设定打开限位，否则执行机构不能正常工作。**

#### 4.7 二级设定

二级设定是对执行机构更高级别的参数设置，以满足执行机构更高级别的控制要求。

二级设定包括：(1)继电器组 状态指示继电器；(2) 远控禁动；(3) 紧急动作；(4) 模拟输入；(5)定时操作；(6)惯性制动；(7)禁动时间。

##### 4.7.1 继电器组—即S1～S4 状态指示继电器

S1～S4 用于指示执行机构的某些特定状态，即S1～S4 之中任一继电器可以设定为由下列状态之一触发：

阀门全关、阀门全开、中途过矩（行程中途过矩）、正在关闭，正在打开,正在动作、电机失速，打开过矩，关闭过矩，电池电低，阀位开度。

继电器受到选定的状态触发时，其触点方式（触点动作方式）可以设定为吸合或断开。

现以S1为例说明设定步骤：在MS2菜单中若当前项为“继电器组”，按 $\odot$ 键，后进入MS2.1菜单，用 $\odot$ 键选择“S2 设置”项，显示进入MS2.1.1菜单，用 $\odot$ 键选择希望的触发条件，按 $\odot$ 键之后，显示便进入MS2.1.2菜单，在MS2.1.2菜单中，用 $\odot$ 键选择希望的触点型式，按 $\odot$ 键后返回MS2.1菜单。

当选择MS2.1.1菜单中的“阀位开度”项时，按 $\odot$ 键后便进入MS2.1.3菜单，用 $\oplus$ 、 $\ominus$ 键选择好阀位值后,再按 $\odot$ 键后才会进入MS2.1.2 菜单。

S2～S4可以按照与S1相同的步骤设定。

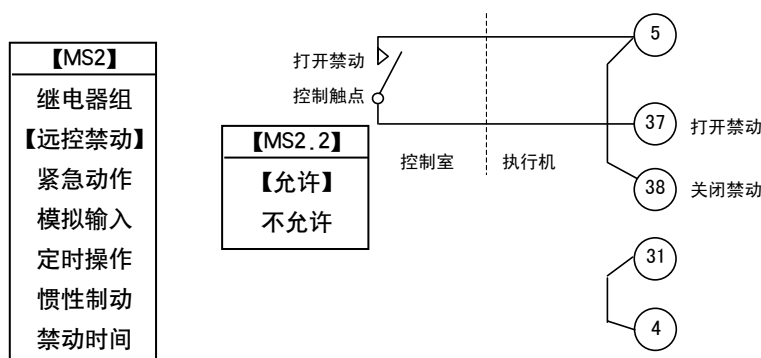
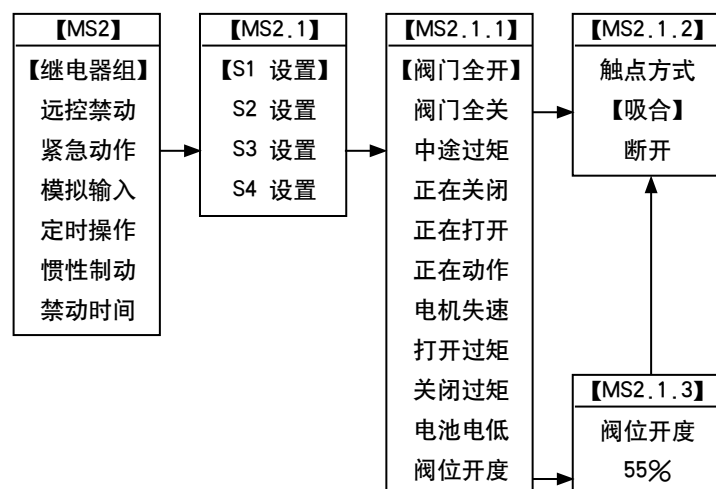
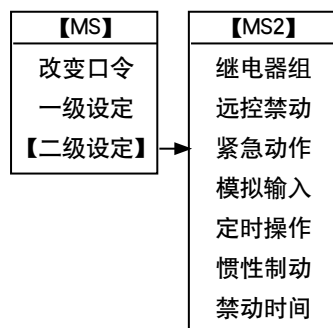
##### 4.7.2 远控禁动

远控禁动是指用二根信号线送入执行机构，用于控制执行机构的禁止动作功能。

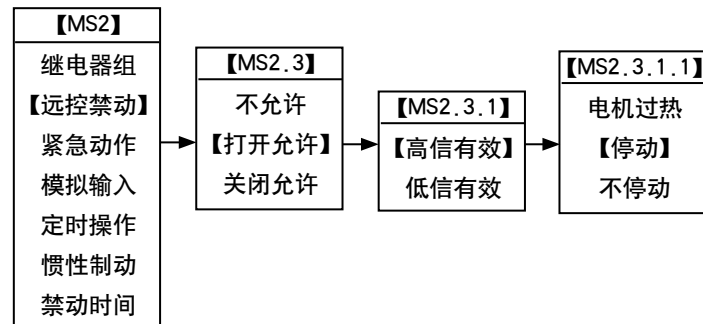
当通过 $\odot$ 、 $\odot$ 键选中“远控禁动”项时，进入MS2.2 菜单,该项可以设定为“允许”或“不允许”。当设定为“允许”时，同时允许关闭、打开两个方向的禁动功能，如果只需要一个方向的禁动，则需要在另一个方向的禁动信号端子上连接跨接线，右图表示的连线方式可实现打开方向的禁动（当开关断开时），而关闭方向无禁动功能；若设定为“不允许”，则外加的禁动信号不起作用。

##### 4.7.3 紧急动作

紧急动作是指用一根信号线送入执行机构，用于在紧急情况下控制执行机构的动作。



注：禁动信号有效是指该端子上电压力为零



在MS2菜单中，用 $\odot$ 键选择“紧急动作”项，按 $\odot$ 键后，显示进入MS2.3菜单，可以用 $\odot$ 键选择“不允许”（不允许紧急动作功能）项、“打开允许”（发生紧急动作号时执行机构执行打开动作）项、“关闭允许”（发生紧急动作信号时执行机构执行关闭动作）项。如果选择“不允许”项，按 $\odot$ 键后，显示将返回到MS2 菜单，如果选择项目“打开允许”项或“关闭允许”项，按 $\odot$ 键后，将进入MS2.3.1菜单，在该菜单中如果选择“高信有效”，紧急动作信号为高电平时才有效；若选择“低信有效”，紧急动作信号为低电平时才有效。按 $\odot$ 键后，显示进入MS2.3.1.1菜单，该菜单要求用户设定紧急动作时，电机出现过热时的选择。如果选择“不停动”，则紧急动作信号出现之后，即使电机处于过热状态，执行机构也要动作到设定的位置，在这种情况下有可能损坏电机；如果选择“停动”，则紧急动作信号不能使电机处于过热状态的执行机构动作。

紧急动作不能超越以下功能：①限位保护；②过矩保护；③远控禁动；④方式钮处于停止位置。

##### 4.7.4 模拟输入

模拟输入是指用外部的电流信号送入执行机构，用以控制执行机构转动的阀位值。

在MS2 菜单中选择“模拟输入”项，按 $\odot$ 键后进入MS2.4菜单。

###### 4.7.4.1 信号量程

信号量程是用于选择输入执行机构的外部直流模拟电流或电压的量程范围。

在MS2.4菜单中选择“信号量程”项，按 $\odot$ 键后进入MS2.4.1菜单，在MS2.4.1菜单中10mA是指模拟信号的输入范围在2mA～10mA/ 0.5VDC～2.5VDC，类似的有4mA～20mA/ 1VDC～5VDC，共二档量程。

###### 4.7.4.2 死区设定

死区是指执行机构再次动作时对应的最小阀位开度值。此值与执行机构的动作行程长度有关。在MS2.4菜单中选择“死区”项，按 $\odot$ 键后进入MS2.4.2菜单。用 $\oplus$ 或 $\ominus$ 键可以在0.1%～9.9%的范围内改变死区，用户可将其调整到合适的值，然后按 $\odot$ 键确认。

执行机构在自动方式时，若死区设置过小，则执行机构在目标阀位附近持续不断地往复振荡动作，此时，应加大死区数值。但要提高定位精度则需要减小死区数值。应综合两方面的因素，设定一个合适的数值。

###### 4.7.4.3 低信阀位设定

低信阀位是设定模拟电流输入的低端信号，在标定计算时用。

在执行机构的葵花接线端子[27(-)、26(+)]上施加低端电流信号，在MS2.4菜单，选择“低信阀位”项，按 $\odot$ 键确认后进入MS2.4.4菜单，用 $\oplus$ 或 $\ominus$ 键可以在0—100%的范围内改变数值，按 $\odot$ 键确认，执行机构记录低信信号对应的阀位值，作为模拟输入信号校正量之一。

###### 4.7.4.4 高信阀位设定

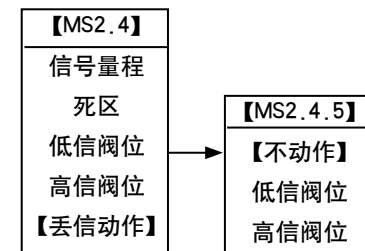
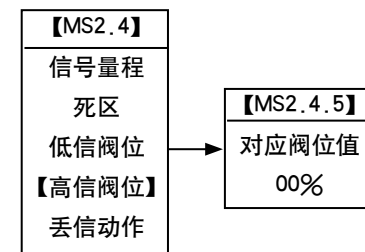
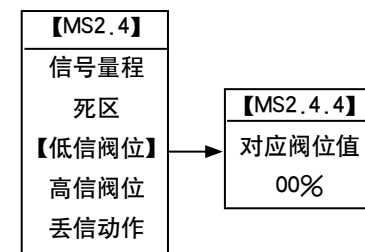
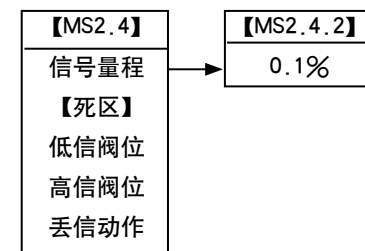
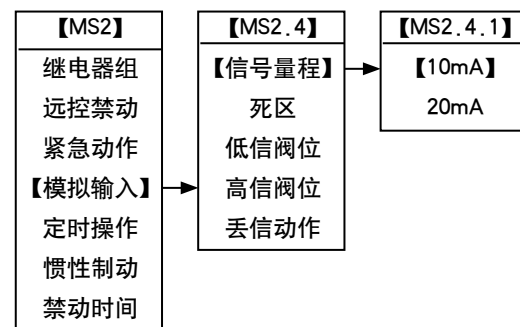
高信阀位是设定模拟电流输入的高端信号，在标定计算时用。

在葵花接线盒模拟输入端子[27(-)、26(+)]上加“信号量程”所选的满量程信号电流，在MS2.4菜单中，选择“高信阀位”项，按 $\odot$ 键确认后进入MS2.4.5菜单，用 $\oplus$ 或 $\ominus$ 键可以在0～100%的范围内改变数值，按 $\odot$ 键确认，执行机构记录高端信号对应的阀位值，作为模拟输入信号另一校正量。

###### 4.7.4.5 丢信动作设定

丢信动作是选择当模拟电流信号不存在时的执行机构动作方式。

在MS2.4菜单中，用 $\odot$ 键选择“丢信动作”项，按 $\odot$ 键后进入MS2.4.6菜单，用 $\odot$ 键选择“不动作”或“低信阀位”一动作到低端信号对应的阀位，或“高信阀位”一动作到满量程信号对应的阀位，然后按 $\odot$ 键确认。





该项设定使得执行机构可以针对输入信号构成事故安全工作方式，即在丢失模拟控制输入信号时，使执行机构动作到安全位置。丢失信号的认定：当输入信号低于低端信号的一半时，即认为是信号丢失。

#### 4.7.5 定时操作

定时器操作是一可选功能，它主要是针对那些需要在打开或关闭过程中间隙动作的阀门而设置的。定时器操作允许执行机构以脉动方式执行关/开动作，这样便有效地增加了行程时间，以防止液压冲击和流体喘振。

在MS2中用①键选择“定时操作”项，按②键进入MS2.5菜单，用①键选择“允许”或“不允许”定时器操作，如选择“允许”，按②键后进入MS2.5.1菜单，用①键选择“定时位置”项，进入MS2.5.1.1菜单，用①键选择“开位有效”项，按②键后进入MS2.5.1.1.1菜单，用④、⑤键选择“停动阀位”，再用④、⑤键选择“起动阀位”后，用②返回到MS2.5.1菜单。若选择“关位有效”，同样进入MS2.5.1.1.1菜单，其设定方法与设定“开位有效”项一样。在MS2.5.1菜单中，选择“动作时间”项进入MS2.5.1.2菜单，用④、⑤键进行时间选择。“停动时间”项设定类似于“动作时间”项的设定。该两项时间的选择范围均为1~99S。

开位有效是指执行机构在开阀限位的附近实行间隙动作的脉动操作。

关位有效是指执行机构在关阀限位的附近实行间隙动作的脉动操作。

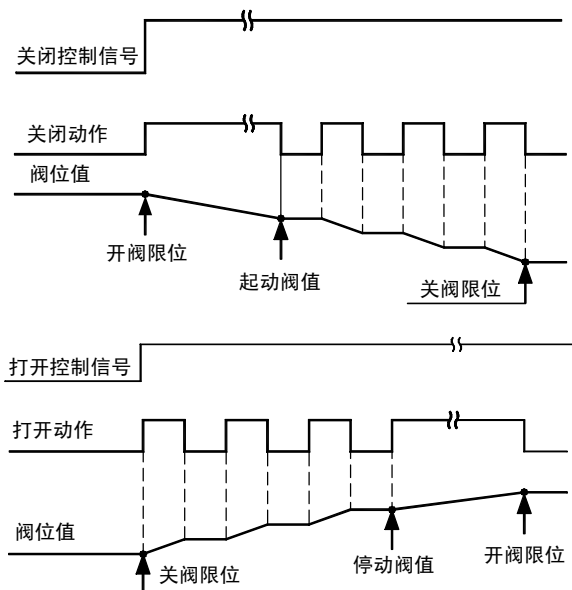
动作时间是指定时操作时执行机构动作的持续时间。

停动时间是指定时操作时执行机构不动作的静止时间。

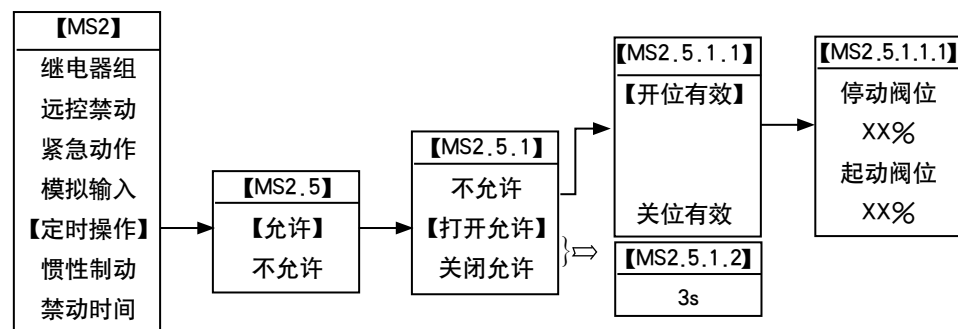
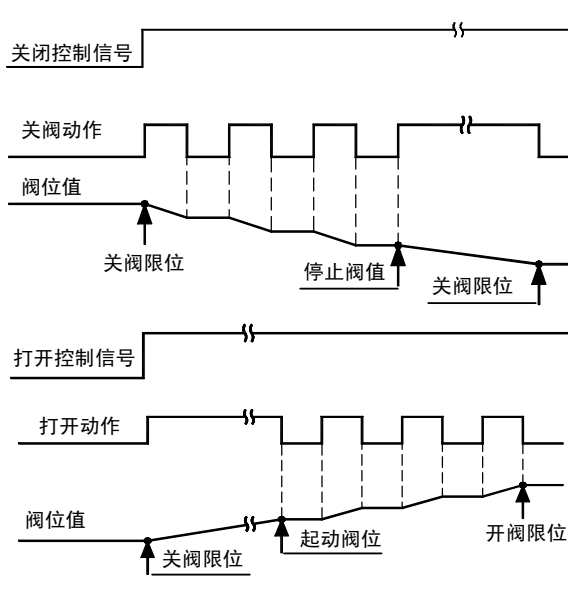
停动阀位是指在关阀有效时，执行机构执行打开动作后停止定时器操作的阀位值；或者在开位有效时，执行机构执行关阀动作后停止定时器操作的阀位值。

起动阀位是指在关位有效时，执行机构执行关闭动作后开启定时器操作的阀位值；或者在开位有效时，执行机构执行打开动作后开启定时器操作的阀位值。

■关位有效时



■开位有效时

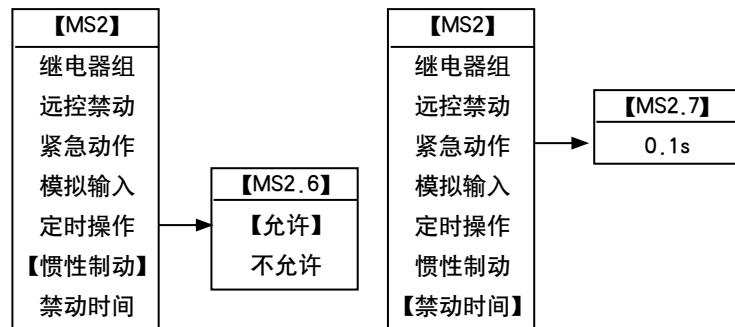


#### 4.7.6 惯性制动

惯性制动是在停止电机动作时，再加一反向作用于电机上，使其克服惯性很快停下来，从而达到较高的阀位控制精度。

在MS2菜单中，选定惯性制动项确认后进入MS2.6菜单，通过④、⑤键选择该功能允许或不允许。由于该功能对电机和螺杆磨损有一定影响，建议一般情况下不使用。

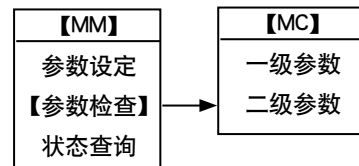
注：对于VQ系列执行机构，无惯性制动功能。



#### 4.7.7 禁动时间

禁止动作时间即为执行机构相邻两次动作之间的间歇时间，其值为0.1s~9.9s。因为执行机构的起动频度不允许超过规定值（VQ系列为60次起动/小时，VQM系列为1200次起动/小时），这一点要靠设定合适的禁止动作时间来保证。

在MS2.4菜单中，用④键选择“禁动时间”项，按②键后进入MS2.7菜单。用④、⑤键选择要求的禁止动作时间，按②键确认。



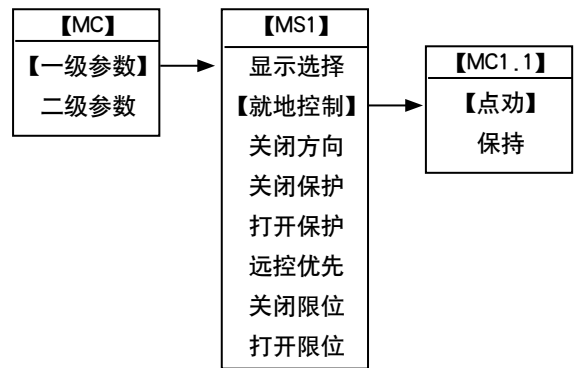
#### 4.8 参数检查

参数检查是对已设定的工作参数进行检查。

在MM菜单中，用④键选择“参数检查”项，按②键后，显示进入MC菜单。“参数检查”的菜单采用了与“参数设定”完全一致的菜单。进入相应的检查菜单之后，如果参数设定值是一个数值，则显示当前的设定数值；如果参数设定值是一个选择项，则在相应的菜单中，已选定的选择项将以黑底白字显示。

##### 例一. 检查就地控制方式设定值

在MC1菜单中，用④键选择“就地控制”项，按②键后，显示进入MC1.1菜单。观察该菜单，如果“点动”以黑底的白字显示，说明“就地控制”项目的当前设定值为“点动”，如果“保持”以黑底的白字显示，说明“就地控制”项目的当前设定值为“保持”。其余情况类似。





#### 4.9 状态查询

状态查询是对执行机构的工作情况进行查询，看是否正常，从而查找故障位置。

在MM 菜单中，用 **1** 键选择 “状态查询” 项，按 **2** 键后进入MI 菜单。

##### 4.9.1 阀位信号

该项查询可以了解阀位计数部分的工作情况。

在MI 菜单中，用 **1** 键选择“阀位检测”项，按 **2** 键后进入MI.1菜单。在MI.1菜单中显示阀位传感器A和B的信号。此时应通过就地电动操作或用手轮操作，使执行机构输出轴转动。当传感器接通，则显示一个矩形波 ，否则为空白显示。随着执行机构输出轴的转动，且阀位传感器A和B均正常时，显示画面应出现菜单MI.1，且矩形波  闪烁。通过此查询，可确知阀位板和主板的相关部分工作是否正常。

##### 4.9.2 旋钮信号

该项查询可以了解旋钮板及连接部分的工作是否正常。

用 **1** 键选择“旋钮信号”项，按 **2** 键后进入MI.2菜单，在MI.2 菜单中，可以用 **1** 键选择要查询的选项，按 **2** 键后进入MI.2.1菜单，在MI.2.1菜单中可以看到检查的结果。

远程位置 — 当方式选择旋钮（红钮）在“远程位置”时，应显示“有信号”，否则显示“无信号”。此项操作时，应关闭所有远程信号，否则执行机构可能动作。

就地位置 — 当方式选择旋钮在“就地位置”时，应显示“有信号”，否则显示“无信号”。

在进行以下项目操作时，若不希望执行机构动作，应将方式钮放在“停止”位置。

打开操作 — 操作旋钮（黑钮）在“打开”位置时，应显示“有信号”，否则显示“无信号”。

关闭操作 — 操作旋钮在“关闭”位置时，应显示“有信号”，否则显示“无信号”。

##### 4.9.3 远控信号

该项查询可以了解远控板及主板相关部分的工作是否正常。

在进行此项操作时，应将方式钮放在“就地”或“停止”位置。

在MI菜单中，用 **1** 键选择“远控信号”项，按 **2** 键后进入MI.3菜单。下面先解释一下该菜单中出现的项目（以下均指执行机构葵花接线盒上电压）：

远程打开 — 远程打开信号为高电平时，应显示“有信号”，否则显示“无信号”。

远程关闭 — 远程关闭信号为高电平时，应显示“有信号”，否则显示“无信号”。

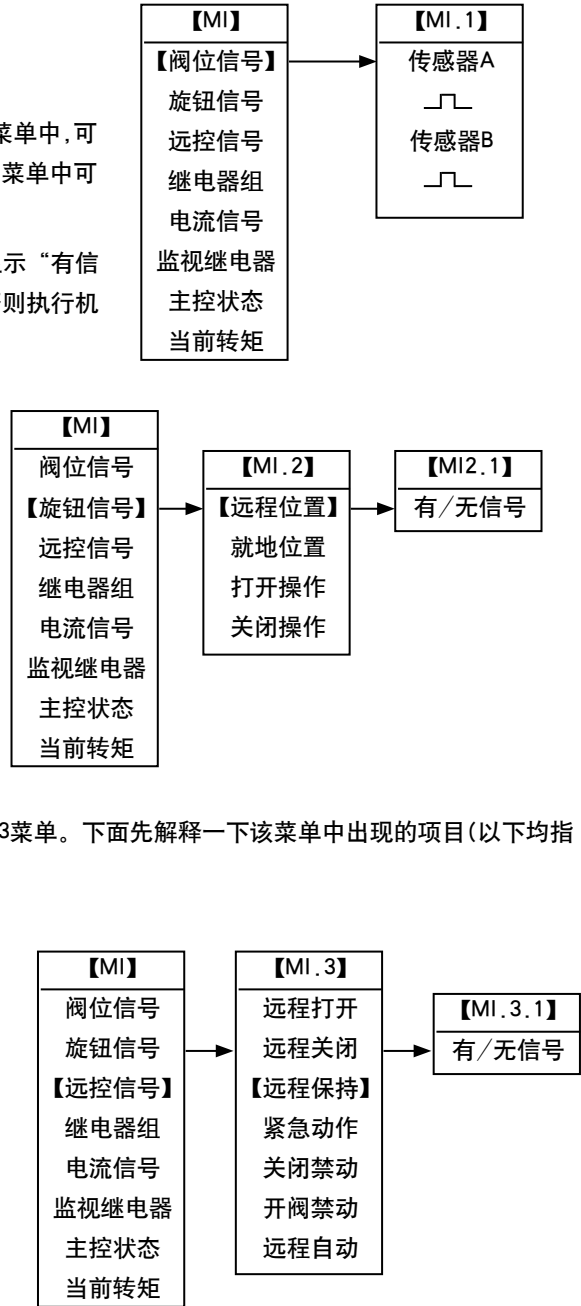
远程保持 — 远程保持信号为高电平时，应显示“有信号”，否则显示“无信号”。

紧急动作 — 紧急动作作为高有效时，紧急动作信号为高电平时，应显示“有信号”；紧急动作作为低有效时，紧急动作信号为低电平时，应显示“有信号”，反之为“无信号”。

关阀禁动 — 关阀禁动信号为低电平时，应显示“有信号”，反之为“无信号”。开阀禁动 — 开阀禁动信号为低电平时，应显示“有信号”，反之为“无信号”。

远程自动 — 远程自动信号为高电平时，应显示“有信号”，反之为“无信号”。

在MI.3菜单中，用 **1** 键选择想要查询的项目，按 **2** 键后即可进入MI.3.1，显示该信号是“有”信号，还是“无”信号。然后按 **2** 键返回MI.3菜单。



##### 4.9.4 继电器组

继电器组是指代表执行机构当前状态的四个S1~S4 继电器，选择此项即为查询这四个继电器吸合或断开的状态。选中该项时，液晶右半屏将显示出四个继电器是吸合还是断开。

通过此项查询，可确知远程板的继电器电路的工作是否正常。

##### 4.9.5 电流信号

该项查询可以知道模拟板和主板相关部分的工作是否正常。

当选择“阀控输入”时，液晶屏上将显示实际的阀位电流输入值；当选择“阀位输出”或“转矩输出”时，液晶屏上将显示这两项输出是否正常。

注：

- ① 此项查询不应使电机转动，可将方式钮放在“停止”或“就地”位置；
- ② 阀位输出和转矩输出均是以4mA~20mA电流输出对应0%~100%。这两项均是可选功能，订货时请申明；
- ③ 对“阀位输出”或“转矩输出”项进行查询时会暂时改变原有的输出值。但退出该项查询并使输出轴转动后会使该两项输出恢复原有状态。

##### 4.9.6 监视继电器

监视继电器是指监视执行机构的有关工作状态。正常情况下受激励。当出现下列情况之一时，监视继电器将不受激励：

- ① 三相电一相或多相掉电；
- ② 内部出错；
- ③ 方式钮未放在“远程位置”；
- ④ 电机过热。

用 **1** 、 **2** 键选中“监视继电器”项时，进入MI.6 菜单，并自动显示“受激励”或“未激励”

##### 4.9.7 主控状态

该项查询主要了解主控板的工作是否正常。

当选中“电机信号”时，进入MI7.1菜单，此时通过就地方式电动操作，使电机转动，液晶屏上将显示磁通电压和电机电流信号的闪烁矩形波，表示有信号，无矩形波显示，表示无信号。

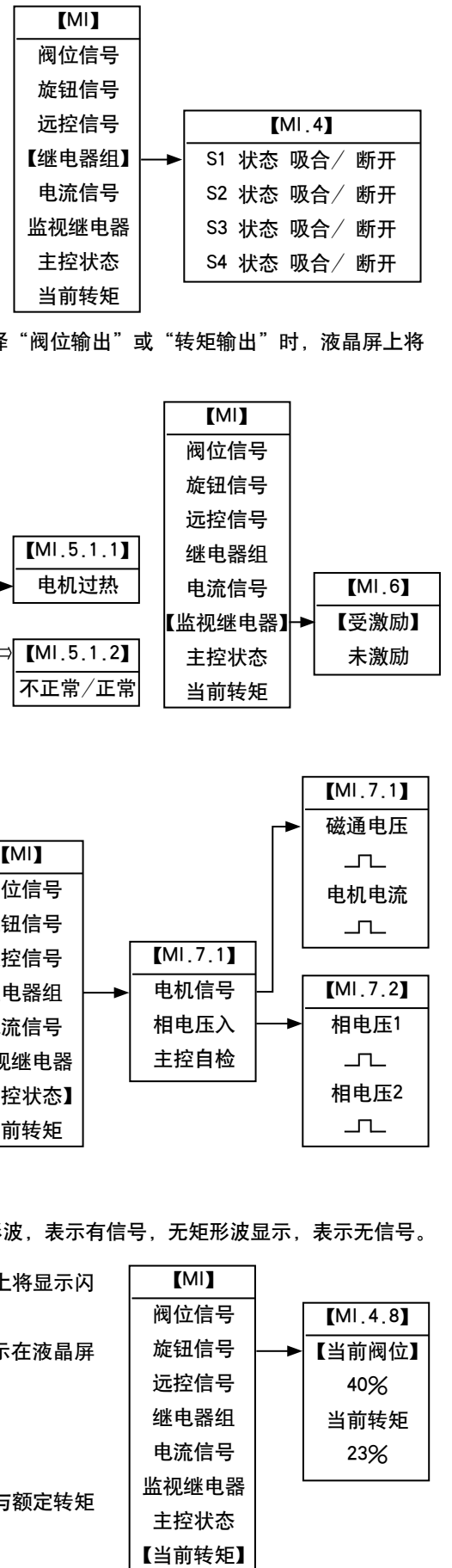
当选择“相电压入”时，进入MI7.2菜单，此时不需要电机转动，液晶屏上将显示闪烁矩形波，表示有信号，无矩形波显示，表示无信号。

若选择“主控自检”，则执行机构执行自检功能，然后将自检结果显示在液晶屏上，然后出现初始画面。

##### 4.9.8 当前转矩

该项查询可以知道执行机构转动过程中承受的转矩值大小。

当选择“当前转矩”时，画面进入MI4.8菜单，液晶屏上显示出当前转矩与额定转矩的百分比并以小数字显示当前阀位开度百分比。



五、报警信息显示

在执行机构动作过程中，液晶显示屏的报警区会显示相应的报警信息提示用户各种报警信息，含义如下：

- (1) 开阀过矩：在开阀过程中，阀门承受的转矩值超过设定值，此时停止动作；
- (2) 关阀过矩：在关阀过程中，阀门承受的转矩值超过设定值，此时停止动作；
- (3) 电源缺相：在执行机构动作时，三相电源缺相，此时停止动作；
- (4) 电机过热：在执行机构动作时，电机过热，此时停止动作；
- (5) 开阀禁动：若远控禁动设置为允许，且打开禁动信号有效，当执行开阀控制时，执行机构不会动作，并显示此信息；
- (6) 关阀禁动：若远控禁动设置为允许，且关闭禁动信号有效，当执行关阀控制时，执行机构不会动作，并显示此信息；
- (7) 电机失速：执行机构转动过程中，若5S时间内检测不到阀位计数信息，则停止动作，并显示此信息；
- (8) 紧急关阀：若紧急动作设置为允许，且紧急信号有效，则执行机构按照紧急动作设定执行关动作，并显示此信息；
- (9) 紧急开阀：若紧急动作设置为允许，且紧急信号有效，则执行机构按照紧急动作设定执行开动作，并显示此信息；
- (10) 紧急有效：若紧急动作设置为允许，且紧急信号有效，并执行机构已完成紧急动作，但紧急信号未去除，此时若执行关、开动作时，执行机构不会动作，并显示此信息；
- (11) 电源掉电：当主电源掉电时，显示此信息；
- (12) 方向错误：在进行一级设定中的打开限位操作时，若转动方向不正确，则显示此信息；
- (13) 计数上溢：当执行机构的实际阀位计数值大于允许的最大计数值时，显示此信息；
- (14) 阀位下溢：当执行机构的实际阀位计数值小于允许的最小计数值时，显示此信息；
- (15) 阀位上溢：当执行机构的实际阀位计数值大于打开限位所设定的计数值的允差时，显示此信息；
- 如果出现上溢或下溢信息时，则说明阀位计数已发生错误，应重新设定。
- (16) 内存有错：指执行机构在运行过程中RAM 出现错误。此错误有两种情况，一是随机干扰造成，只需复位执行机构后重新设定执行机构的极限值，即可正常工作；二是RAM损坏，此时应更换主板。判别此两种情况可通过主控自检查询检查RAM是否正常工作，若不正常，则是RAM损坏，否则为随机干扰。
- (17) 阀位有错：指执行机构在运行过程中出现阀位计数错误，此时需判别是阀位板还是主板有问题或是随机干扰，并进行相应处理。

六、润滑及维护

VQM系列执行机构只有使用表中要求的润滑油才能保证执行机构的安全运行，否则不能保证执行机构的可靠性。其适应环境温度范围-22F/-30℃至160F/+70℃，除非对在极端气候下另有特殊规定。

润滑油的运动粘度（100℃）、闪点不低于 150℃ 凝点不高于-45℃。

润滑油汇总表

生产单位	润滑油牌号
北京长城润滑油有限公司	重负荷车辆齿轮油 75W/90
美国	美孚 SAE80EP

运行六个月后更换润滑油，以后每年更换一次。

油量：

执行机构规格	加油量(升)	执行机构规格	加油量(升)
VQ003	0.3	VQM03	0.3
VQ008	0.3	VQM06	0.3
VQ014	0.3	VQM12	0.8
VQ020	0.8	VQM20	0.8
VQ030	0.8	VQM54	1.1
VQ040	0.8		
VQ060	1.1		
VQ100	7.5		
VQ150	7.0		
VQ200	7.0		
VQ250	7.0		
VQ300	7.0		



机械维护：


运行6 个月前应紧固安装螺栓。

如果您的沃电执行机构被正确安装和密封，通常阀门操作将产生很小的磨损，故除驱动轴套及阀杆的润滑之外，几乎不需要常规维护。

如果您的执行机构不能被立即安装，则应存放在干燥的地方，直到安装。不要拔掉电缆入口塞，直到您准备接线。

七、更换电池

当执行机构的液晶屏幕显示的电池符号为“”时，表明电池电量已偏低，此时应更换电池。若电池符号为“”时，表明电池电量即将耗尽，应立即更换电池。建议在主电源存在时更换电池，并事先应将方式钮放在“停止”位置，更换完毕后，再将方式钮置于原来位置。

注：若在电池符号出现“”时，且主电源掉电时更换电池，不保证电池更换完毕后阀位的正确性，在这种情况下更换电池应注意电池更换完毕后的阀位显示值是否一致，若不一致，应重新设定关/开阀限值。

八、重要注意事项

（一）为了使关闭/打开方向的保护转矩值设置合理，需在就地方式下，使阀门内通过正常工作时的介质流，并在打开和关闭两个方向进行若干次来回运动，同时调整转矩保护值，确保不发生中途过矩。

（二）下述三种情况下都需检查阀位打开和关闭限位是否正确，否则重新设定。

- 1) 更换电池时出现主电源掉电；
- 2) 主电源不存在的条件下，电池自然耗尽且显示屏无显示时；
- 3) 运转过程中出现下列报警：

电机失速（若无别的异常情况，可用遥控器复位后重新运行）

内存有错（可用遥控器复位后重新运行）

阀位上溢

阀位下溢



九、执行机构常见故障解疑

1. 电源缺相常见故障原因分析及排除方法

执行机构电源缺相分静态缺相和动态缺相两种类型。区分这两种缺相类型的快速方法是：在就地方式下，转动操作钮（黑色钮）向开或关方向动作，若显示屏立即打出“电源缺相”报警则为静态缺相；若1—2秒后显示屏打出“电源缺相”报警则为动态缺相；两种缺相的故障原因分析和故障排除的方法是有区别的。

1.1 静态缺相常见故障原因分析及排除方法

1.1.1 原因分析1：执行机构三相电源某一相电源缺相。

排除方法1：用电笔或万用表测量执行机构电源接线柱上的电压是否正常，如不正常则检查用户的配电系统和线路是否工作正常，若有故障需用户排除确保电源正常。

1.1.2 原因分析2：执行机构葵花接线盘的快速熔断器损坏（仅VQM 调节型）

排除方法2：拆下执行机构葵花接线盘圆柱状熔断器压盖，取出快速熔断器用万用表的通断挡测量熔断器是否断路，如断路更换同型号的快速熔断器的即可。

1.1.3 原因分析3：控制线路板信号连线接触不可靠。

排除方法3：重新接插信号连线或更换新的信号连线。

1.1.4 原因分析4：电源板相关的电路元件损坏。

排除方法4：更换同型号的电源板。

1.1.5 原因分析5：主控板相关的电路元件损坏。

排除方法5：更换同型号的主控板。

1.2 动态缺相常见故障原因分析及排除方法：

1.2.1 原因分析2：控制线路板信号连线接触不可靠。

排除方法2：重新接插信号连线或更换新的信号连线。

1.2.2 原因分析3：执行机构固态继电器损坏（VQM 调节型）。

排除方法3：更换同型号的固态继电器。

1.2.3 原因分析4：执行机构交流接触器损坏（VQ、VA 开关型）。

排除方法4：更换同型号的交流接触器。

1.2.4 原因分析5：执行机构的电机损坏。

排除方法5：更换同型号的电机。

1.2.5 原因分析1：串入交流接触器或固态继电器控制回路的温度开关损坏。

排除方法1：在电源板上将该温度开关的信号输入端短接。

1.2.6 原因分析6：电源板相关的电路元件损坏。

排除方法6：更换同型号的电源板。

1.2.7 原因分析7：主控板相关的电路元件损坏。

排除方法7：更换同型号的主控板。

2. 电机失速常见故障原因分析及排除方法

2.1 原因分析1：手动/电动切换装置锁死,电机空转。

排除方法1：用设定器复位执行机构，转动执行机构的手轮，然后电动操作执行机构让其切换到电动方式并可连续运行即可；如未能切换到电动方式则需多次重复前面的操作步骤，若还是未解决故障需与厂方联系。

2.2 原因分析2：执行机构电机主或副绕组未接通（220V 供电），控制电机的交流接触器或固态继电器损坏。

排除方法2：更换损坏的交流接触器或固态继电器损坏

3. 电源掉电常见故障原因分析及排除方法

3.1 原因分析1：执行机构葵花接线盘的快速熔断器损坏（VQM 调节型）。

排除方法1：拆下执行机构葵花接线盘圆柱状熔断器压盖，取出快速熔断器用万用表的通断挡测量熔断器是否断路，如断路则更换同型号的快速熔断器的即可。

3.2 原因分析2：用户的电源保险丝烧坏。

排除方法2：用户检查相应的配电系统并排除故障。

3.3 原因分析3：电源板上的抗浪涌型电源保险丝损坏。

排除方法3：更换同型号的抗浪涌型电源保险丝。

3.4 原因分析4：执行机构的电源变压器损坏。

排除方法4：更换同型号的电源变压器损坏。

3.5 原因分析5：电源板相关的电路元件损坏。

排除方法5：更换同型号的电源板。

3.6 原因分析6：主控板相关的电路元件损坏。

排除方法6：更换同型号的主控板。

3.7 原因分析7：控制线路板信号连线接触不可靠。

排除方法7：重新接插信号连线或更换新的信号连线。

4. 电机过热常见故障原因分析及排除方法

4.1 原因分析1：电机长时间连续运行，温度超过130℃，温度开关自动断开保护。

排除方法1：执行机构暂停工作，待电机温度下降后方可恢复工作。

4.2 原因分析2：电机内部的温度开关损坏。

排除方法2：将电源板上温度开关信号输入插座短接，使执行机构检测到的温度信号正常即可。

4.3 原因分析3：电源板相关的电路元件损坏。

排除方法3：更换同型号的电源板。

4.4 原因分析4：主控板相关的电路元件损坏。

排除方法4：更换同型号的主控板。

5. 关阀过矩常见故障原因分析及排除方法

5.1 原因分析1：执行机构关闭过矩保护参数设置偏小。

排除方法1：用设定器重新设定关闭转矩保护值（增大），在就地方式下电动操作执行机构，使其来回运行2到3个全行程，不出现关阀过矩报警即可；若出现报警则继续调整关闭保护值直到执行机构正常运行。

5.2 原因分析2：执行机构选型与现场的运行条件不匹配。

排除方法2：选择匹配的型号更换。

5.3 原因分析3：外部有阻碍执行机构正常运行的因素（如阀门被卡住）。

排除方法3：用户排除影响执行机构正常运行的因素。

6. 开阀过矩常见故障原因分析及排除方法

6.1 原因分析1：执行机构打开过矩保护参数设置偏小。

排除方法1：用设定器重新设定关闭打开保护值（增大），在就地电动操作执行机构，使其来回运行2 到3 个全行程，不出现开阀过矩报警即可；若出现则继续调整打开保护值直到执行机构正常运行。

6.2 原因分析2：执行机构选型与现场的运行条件不匹配。

排除方法2：选择匹配的型号更换。

6.3 原因分析3：外部有阻碍执行机构正常运行的因素（如阀门被卡住）。

排除方法3：用户排除影响执行机构正常运行的因素。

7. 阀位上溢常见故障原因分析及排除方法

7.1 原因分析1：执行机构阀位设定值丢失。

排除方法1：用设定器复位执行机构，重新设定执行机构的上、下限位值。

7.2 原因分析2：在参数设定中打开限位保护设为“无”；执行机构向开方向动作，当执行机构实际阀位计数值大于打开限位设定值的允差值即出现阀位上溢报警。

排除方法2：用设定器复位执行机构；进入参数设定中，打开限位保护设为“有”；重设执行机构上、下限位值。

7.3 原因分析3：执行机构在全开位置时，在手动状态下再往开方向转动数圈，当执行机构实际阀位计数值大于打开限位设定值的允差值即出现阀位上溢报警。

排除方法3：用设定器复位执行机构，重新设定执行机构的上、下限位值。

8. 阀位下溢常见故障原因分析及排除方法

8.1 原因分析1：执行机构阀位设定值丢失。

排除方法1：用设定器复位执行机构，重新设定执行机构的上、下限位值。

8.2 原因分析2：在参数设定中关闭限位保护设为“无”，执行机构向关方向动作，当执行机构实际阀位计数值小于关闭限位设定值的允差值即出现阀位下溢报警。

排除方法2：用设定器复位执行机构；进入参数设定中，关闭限位保护设为“有”；重设执行机构上、下限位值。

8.3 原因分析3：执行机构在全关位置时，在手动状态下再往关方向转动数圈，当执行机构实际阀位计数值小于关闭限位设定值的允差值即出现阀位下溢报警。

排除方法3：用设定器复位执行机构，重新设定执行机构的上、下限位值。

9. 远程开关量不能控制常见故障原因分析及排除方法

9.1 原因分析1：执行机构电气罩上的方式钮未正确处于远程位置。

排除方法1：将方式钮的“远程”字符对准旋钮旁的一个尖状突起标识即可。

9.2 原因分析2：旋钮板的相关电路元件损坏。

排除方法2：更换旋钮板。

9.3 原因分析3：远程板相关电路元件损坏。

排除方法3：更换远程板。

9.4 原因分析4：主控板相关电路元件损坏。

排除方法4：更换同型号的主控板。

9.5 原因分析5：用户的远程控制信号线未正确接线或接线不可靠。

排除方法5：检查接线，确保正确可靠。

9.6 原因分析6：方式旋钮损坏。

排除方法6：更换方式钮。

10. 模拟量不能控制常见故障原因分析及排除方法

10.1 原因分析1：葵花接线盘的接线方式不正确或接线不可靠。

排除方法1：接线方式可参考执行机构选型安装说明书中4—20mA 模拟量控制的相关内容；接线不可靠需用户检查接线，确保接线可靠。

10.2 原因分析2：执行机构关于模拟控制的相关参数未设定完整。

排除方法2：用户可参考执行机构的安装使用说明书关于“模拟输入”的相关内容。

10.3 原因分析3：执行机构电气罩上的方式钮未正确处于远程位置。

排除方法3：将方式钮的“远程”字符对准旋钮旁的一个尖状突起标识即可。

10.4 原因分析4：模拟板相关电路元件损坏。

排除方法4：更换同型号的模拟板。

10.5 原因分析5：主控板板相关电路元件损坏。

排除方法5：更换同型号的主控板板。

11. 执行机构上电后显示屏显示不正常的故障原因分析及排除方法

11.1 原因分析：执行机构上电复位不正常。

排除方法：

- 1) 用设定器复位执行机构。
- 2) 切断执行机构电源，取出执行机构的备用电池，等待约15—20 分钟后重新上电，若还不正常可重复几次上述过程；正常显示后装回备用电池。
- 3) 更换同型号的主控板。

12. VQ、VA 开关型执行机构上电或动作使用户的开关跳闸的故障原因分析及排除方法

12.1 原因分析1：用户的配电系统的空气开关容量较小或损坏。

排除方法1：用户自行排除故障。

12.2 原因分析2：执行机构的电源接线错误。

排除方法2：检查接线，确保正确。

12.3 原因分析3：执行机构的交流接触器损坏。

排除方法3：更换同型号的交流接触器。

12.4 原因分析4：执行机构的电机损坏。

排除方法4：更换同型号的电机。

13. 执行机构油堵外表渗油

13.1 原因分析：油堵螺丝松动。

排除方法：紧固油堵螺丝，擦拭油迹。